DI DUE DIVERSI MODI DI COLMATE RIGUARDANTI SPECIALMENTE DEI RAPPORTI...

Felice Matteucci

L'osservatore di cose agrarie che percorra non dirò la nostra penisola ma pur anche la sola Toscana [a] scorgerà subito nelle pratiche rurali referibili ad uno stesso scopo una grandissima diversità non solo tra provincia, e provincia ma anche tra comune, e comune, tra villaggio, e villaggio.

Alcune di quelle differenze sono motivate dal genere di coltivazione promiscuo, o separato che si usa nel paese, o per antica consuetudine, o per sodisfare a diversi bisogni di località; altre dalla situazione topografica e dalla natura del suolo; ed altre forse anche da inveterato pregiudizio. Reputo però che se tutte le circostanze si esaminassero non si giungerebbe tanto spesso ad attribuire tale o tale altra pratica rurale a questa ultima delle cause accennate.

Molte cognizioni naturali, scientifiche, e statistiche conviene generalmente possedere per sentenziare con sicurezza quali delle pratiche prese ad esame siano le migliori relativamente ad un dato suolo ad una data località, quali possano generalizzarsi, quali circonscriversi.

Sonovi però alcune osservazioni necessarie all'agricoltura per le quali la forza del raziocinio e l'ajuto del calcolo ponno essere di sicura guida nella scelta dei mezzi da preferirsi.

Attenente a quell'ultima categoria mi è sembrato il modo di bonificare i terreni per colmata; ed essendo questa materia

(a) Parlo della Toscana nel senso puramente geografico non escludendo così lo stato di Lucca.

importantissima per la economia-agraria ho amato farla soggetto di esame.

Uomini sommi trattarono già maestrevolmente l'argomento delle colmate, e lo trattarono sotto i più vasti rapporti: ma, come le premesse del mio discorso lo avranno fatto travedere, le mie osservazioni anzichè prender di mira un grandioso sistema di operazioni che al nuovo ordinamento idraulico di una provincia si riferiscono, hanno per oggetto di ricercare il modo più conveniente e più utile a render fruttifero con correspettivi mezzi un terreno che non lo è, o lo è in piccol grado, sia per difetto di scolo sia per essere soggetto, attesa la sua bassa giacitura, alle invasioni delle acque crescenti: per lo che le mie considerazioni potranno riguardarsi forse più come agrarie, che come idrauliche.

Ma siccome le leggi dei fluidi, qualunque sia l'oggetto in cui la forza delle acque vuole adoprarsi, sono sempre le stesse non ho potuto a meno di tenerne conto nel caso presente.

Tra le diversità che si osservano nel modo di colmare alcune riguardano il metodo di prendere le torbe dagli influenti, altre di distribuirle sul terreno da colmarsi.

In alcuni luoghi si usa d'introdurre tutto intero l'influente, sia pure un fiume o un grosso torrente, a sboccare nel recinto da colmarsi: in altri luoghi s'introducono le acque torbe nei recinti delle colmate sottraendolo dall'influente per mezzo di cateratte praticate nei suoi argini.

Ben si comprende che il primo sistema quando è praticabile senza rischio di danneggiare i terreni vicini che fossero già coltivati, o di veder rovesciate le arginature, è assai più proficuo perchè con quello si trae profitto dalla maggior possibile quantità di torba.

Sarà al contrario più opportuno il secondo, quando si tratti di bonificare un terreno non troppo esteso in superficie, in prossimità di qualche gran fiume, e dove occorra piuttosto di rifiorire con buona terra il suolo da coltivarsi, che portarlo ad un'altezza considerabile sopra il livello primitivo.

Per la distribuzione poi delle torbe altre considerazioni convien fare nè puossi in modo generale risolvere la questione.

I due modi che a me sono comparsi relativamente alla economia-agraria essenzialmente diversi e che ho presi ad esame sono i seguenti:

Consiste il primo nel recingere di arginature il terreno da bonificarsi e condurvi le acque torbe di cui si può disporre, e lasciare loro aperta una via per uscire dal punto più lontano dal loro ingresso nel bacino, dopochè nel passaggio che hanno dovuto fare dallo stato di moto a quello tanto prossimo alla quiete abbiano abbandonato la maggior parte possibile della terra che seco traevano.

L'altro sistema consiste nel recingere ugualmente di argini il terreno da colmarsi; e quando ha un fondo sufficiente di terreno vegetale, dividerlo subito per di più in ajole mediante fossati tagliati in diverse direzioni affinchè le acque circolando in quei meandri vi perdano la primitiva velocità, depositino le torbe, e quindi meglio che si può chiarificate, come nel primo caso, escano da una sola boccaja, o regolatore, e quando manchi il fondo necessario, attender qualche anno per aprire le fosse nel terreno di oblimazione.

In ambedue i descritti sistemi, la boccaja, o regolatore, deve essere formata da una steccaja che s'innalzi a sostenere le acque sopra il fondo a tale altezza, che il loro pelo non possa produr nocumento alle vicine campagne, o recar danno alle arginature.

Nel primo sistema quando il terreno è sufficientemente rialzato per esser consacrato alla coltivazione, deve essere conguagliato nelle sue irregolarità, col disporre la sua superficie alla pendenza più opportuna al suo scolo, e deve affossarsi per liberarlo dal ristagno delle acque piovane.

Nel secondo sistema, che è quello che si pratica di preferenza nello stato Lucchese, ove le braccia sovrabbondano al lavoro, anzi che questo a quelle, quando si è riunita una sufficiente quantità di torbe nelle fosse viene gettata a stagione opportuna sulle ajole, e si ripete annualmente questa operazione fino a che il terreno non sia giunto alla necessaria altezza per essere abbandonato ad ogni sorta di sementa; e quindi servono le nuove torbe sopravenienti a riempire quelle fosse che non sono necessarie allo scolo dei campi.

Il porre a calcolo le differenze che presentano i due descritti modi di colmare, dei quali io indicherei il primo per *colmata a semplice spaglio*, ed il secondo per *colmata per affossamento*, è il principale oggetto di quello che sono per dire.

In tre classi a senso mio possono comprendersi le diffe-

renze degne di osservazione cioè in *idrodinamiche*, in *igieniche* ed in *economico-agrarie*.

In quanto alle prime è da osservarsi che nelle *colmate a semplice spaglio* le acque affluenti cadono in un bacino il di cui fondo va gradatamente rialzandosi, per cui se è con un intero influente, specialmente di poca pendenza, che si opera la colmata, a poco a poco si rialzerà la sua foce e diminuendosene per conseguenza la pendenza, minore diverrà la sua potenza colmante, in quanto che rimarrà una parte delle torbe nel suo alveo: ed al contrario in una *colmata per affossamento* mantenendosi il fondo delle fosse mercè l'annua manuale escavazione allo stesso livello non varierà mai la posizione della foce dell'influente, e quindi invariabile rimarrà pure il di lui potere colmante.

Il rialzamento poi di fondo che avviene nel primo caso può portare ad altre conseguenze dannose: l'una può essere la necessità di rialzare gli argini dell'influente, il che non può farsi senza spesa talora grave, ed anche senza rilevanti inconvenienti per la campagna che l'influente avrà tràversata. L'altra circostanza è quella [a], che rialzandosi l'area della colmata non basta rialzare i suoi argini e ridurli rispetto alla nuova superficie di essa dell'altezza medesima che avevano all'antico fondo, perchè servano a contenere il pelo delle piene, per resistere allo sforzo che fa l'acqua contro di essi. Per lo che la pratica suggerisce l'improvido rimedio di elevare meno le soglie delle boccaje ossia dei regolatori, e così permettere che si disperda una parte delle torbe. È vero che il Fossombroni nel tenere a calcolo questo inconveniente ha consigliato di rimediarvi o col tenere il bacino più ampio del bisogno, o collo snervare l'influente con un diversivo il quale vada a rialzare contemporaneamente un altro bacino. Questi compensi però che sono ottimamente indicati nel caso che egli contemplava di impiegare le colmate a riordinare la giacitura di una intera provincia, raramente potrebbero trovare utile applicazione nelle mani di un possidente che ha un limitato terreno da colmare con mezzi non troppo estesi ed ove gli conviene più di tutto affrettare il momento della produzione. Tanto serva per far conoscere un altro lato di superiorità che

[a] Fossombroni, Memorie sopra la Val di Chiana Part. II Cap. IX § VII

in molti casi sopra le *colmate a semplice spaglio*, in cui si richiederebbe un progressivo rialzamento di arginature, avranno le *colmate per affossamento* ove può essere tenuta ferma l'altezza degli argini.

Appartiene poi alla pubblica igiene il tener conto che nel terreno affossato, una parte si ricopre più presto e regolarmente di buone terre, e l'altra parte rimane coperta da una profondità maggiore di acque, mentre nel terreno non affossato in cui si opera la colmata *a spaglio*, tutta la superficie da colmarsi rimane coperta da uno strato più sottile di terra, e da una minor profondità di acqua. Questa differenza che in molti casi può essere inconcludente diviene apprezzabile quando il fondo non sia buono e contenga delle disposizioni sottotelluriche capaci a produrre delle poco sane esalazioni, giacchè quanto più sarà sottile lo strato di terra da cui rimarrà coperto quel fondo e minore la profondità dell'acqua, tanto minore ostacolo troveranno il calorico solare a penetrare nel sottoposto terreno, ed i miasmi ad esalare nell'atmosfera. A ciò si aggiunga che nella *colmata a spaglio* non potendo aver luogo regolarmente la deposizione delle terre, sarà facile che quando scarseggiano le acque vi rimangano degli specchi qua e là separati ove queste ristagnino.

La differenza poi che essenzialmente riguarda l'industria agraria e che io debbo svolgere in tutte le sue parti è quella che avendosi due ricinti uguali uno dei quali sia affossato, e l'altro solamente arginato, e nei quali possa recapitare ogni anno la stessa quantità di torba, si potrà più presto procedere alla coltivazione nel primo che nel secondo, poichè essendo più piccola la superficie da elevarsi con una stessa quantità di torbe, più presto essa perverrà alla necessaria altezza, e tanto più presto essa vi perverrà, quanto minore sarà il terreno destinato ad ajole di fronte a quello destinato a fosse; il che avverrà senza che sia impedito durante la coltivazione delle ajole di completare la colmata nelle fosse, nello stesso periodo di tempo che occorrerebbe a compire la colmata nell'altro recinto che si colmasse con il sistema del *semplice spaglio*.

Di fronte però al benefizio di un più precoce fruttato che si trova nella *colmata per affossamento* vi è la spesa necessaria al movimento artificiale delle terre, ossia al *palleggiamento* delle medesime dalle fosse sulle ajole.

Il confronto però fra il benefizio, e la spesa non è stato che io sappia fin'ora sottoposto a severo calcolo. Ed ove si è seguito questo sistema di colmare si è fatto più per istinto che per convinzione di ottenere un miglior resultato economico, essendo che il desiderio di ottenere un pronto prodotto in una popolazione industriosa, ha fatto trascurare di ricercare quali fatiche sono necessarie per ottenerlo, e quale sarebbe il prezzo che tali fatiche rappresenterebbero.

Noi però ci daremo cura d'istituire questo calcolo.

Si premetta che le dimensioni di un recinto di colmate siano pure a *semplice spaglio* non possono essere arbitrarie, ma bisogna che abbiano una conveniente proporzione con la portata dell'influente, e la durata delle piene, poichè se il recipiente fosse troppo piccolo non avendo le acque tempo sufficente per trattenervisi, una parte delle torbe anderebbe perduta, e se troppo grande, si ritarderebbe di troppo il tempo in cui una porzione del terreno da colmarsi potrebbe incominciare a fruttare, mentre nella rimanente s'impiegassero le torbe dell'influente.

Supposto dunque già determinate le più convenienti dimensioni di un recinto di colmata si dovrà cercare quando convenga praticare l'affossamento e quale estensione convenga dare alle ajole, e quale alle fosse per avere nel tempo necessario a compire la colmata il maggiore utile possibile appurato dalla spesa necessaria al movimento delle terre. Conviene per quest'oggetto cercare prima il numero degli anni in cui il terreno destinato ad ajole può fruttare avanti che sia compita la colmata, e secondariamente quale è la quantità della terra da gettarsi manualmente dalle fossé sulle ajole fino che non siano giunte alla necessaria altezza.

Ottenuti questi elementi, conoscendo località per località ed il fruttato annuo di cui può essere suscettibile una data superficie, ed il prezzo elementare del palleggiamento, si potrà prevedere il resultato netto dell'operazione.

In quanto al calcolo della quantità delle terre da *palleggiarsi* si deve avvertire che vi possono essere due sistemi per eseguire il cavamento delle fosse.

L'uno, che è il sistema più generalmente usato, consiste nell'aprire le fosse il più presto possibile e praticar ogni anno il cavamento.

L'altro, ed è quello che io crederei che al primo sistema potrebbe in molti casi sostituirsi con vantaggio, consisterebbe nel lasciare che le acque spagliassero nel recinto della colmata senza fosse per alcuni anni, per aprire solo le fosse quando vi fosse riunita tanta terra da portare le ajole con un sol cavamento alla necessaria altezza.

Nel secondo caso si perderebbero per alcuni anni i vantaggi che presentano le colmate *per affossamento* sopra quelle operate a *semplice spaglio*: ma è da riflettersi che questi vantaggi nei primi anni sono molto meno sensibili che nei seguenti, e che quello assai notabile della invariabilità della situazione della foce dell' influente nelle *colmate per affossamento* non sarebbe perduto ma sospeso, poichè posto che l' influente risentisse l'effetto del rialzamento della foce, e perciò rimanesse nel suo alveo qualche quantità di torba, questo difetto si correggerebbe appena fossero escavate le fosse, giacchè per la nuova cadente che acquisterebbe l' influente diverrebbe capace ad espurgare il suo alveo e condurre tutta la torba in colmata.

Troverebbe però un vantaggio in questo sistema chi non con le proprie braccia, ma con le altrui dovesse eseguire l' operazione, nel tenere per minor tempo impiegato senza frutto il capitale necessario al cavamento; e nell'avere probabilmente una quantità minore di terra da *palleggiare*, poichè quando il terreno non è affossato non vi è ragione perchè si riunisca maggior deposito di terre sulla superficie da destinarsi ad ajole, che su quella designata per le fosse, mentre che aperte le fosse malgrado che tutta la superficie racchiusa in colmata sia sommergibile dalle piene, sarà più facile che si depositi una quantità maggiore di terra nelle fosse che sulle ajole.

Starà però alla pratica lo sciegliere fra questi due sistemi nei diversi casi particolari, od adottarne uno medio che partécipi dei vantaggi che presentano ambedue. Ma siccome l'adattare il calcolo al secondo sistema è cosa più semplice, e conduce a resultati di più facile percezione, io ho proceduto nella ipotesi che questo venga prescelto, molto più che io credo che le differenze economiche a cui condurrebbe questo modo di operare non sarebbero molto notabili e potrebbero con molta approssimazione valutarsi.

I resultati pertanto a cui mi ha condotto un sì fatto calcolo di cui si trova lo sviluppo al termine di questa Memoria sono:

1. Che rappresentando h l'altezza a cui deve essere elevata la colmata, ed x il rapporto della superficie totale alla superficie occupata dalle ajole, il tempo più opportuno per procedere all' affossamento sarà quando la colmata si è elevata all' altezza $\frac{h}{x}$ nel caso che la profondità delle fosse non oltrepassi la primitiva superficie del terreno da colmarsi, ed all'altezza $\frac{h-(x-1)i}{x}$ nel caso che le fosse siano profondate per l'altezza i sotto l'antica superficie.

2. Che il fruttato netto che daranno le ajole fino che non sia completa la colmata sarà una quantità positiva (e perciò vi sarà torna-conto nelle *colmate per affossamento*) quando il fruttato di cui potrebbe essere suscettibile in un anno tutto il terreno colmato supera la spesa che vi vorrebbe a gettare sulle ajole la quantità media della torba che in un anno entra in colmata. Dal che facilmente si deduce che quando l'influente sarà molto ricco di torba di fronte alla superficie da bonificarsi poco o niuna convenienza vi sarà nell'adottare le *colmate per affossamento*; verità che d'altronde si manifesta col riflettere che in tal caso di poco tempo affrettandosi la facoltà di fruttare nel terreno in sì fatto modo bonificato, sopra quello bonificato a *semplice spaglio*, non può trovarsi che uno scarso compenso alle spese che nel primo s' incontrano per il *palleggiamento* delle terre.

3. Che il fruttato netto sarà uguale al prodotto della differenza fra l'accennato fruttato e spesa per il tempo che occorrerebbe per elevare l'intera colmata all'altezza h nel primo caso, ed all'altezza h+i nel secondo, moltiplicato per il coefficiente $\frac{x-1}{x^2}$

4. Finalmente che il fruttato netto sarebbe un massimo quando fosse $x=2$ ossia quando il terreno destinato ad ajole fosse la metà del terreno totale.

Non si dimentichi però che siamo pervenuti a questi resultati confrontando due recinti uguali, l' uno da bonificarsi per *affossamento*, l'altro per *semplice spaglio* in cui si è supposto che annualmente pervenga una quantità uguale di torba. Ora il confronto fra l'uno e l'altro sistema non è completo se non si applica ad un medesimo recipiente in cui concorra nell' uno

e nell' altro caso uno stesso influente, il quale abbia il suo fondo disposto in modo da risentire l'effetto dell' alzamento della foce, giacchè, come avvertimmo, la colmata riuscirà più sollecita nel primo sistema, più lenta nel secondo.

Apprezzare queste differenze di tempo non sarà difficile valendosi delle formule che il Fossombroni ci ha dettate (nella sua Memoria sulla distribuzione delle alluvioni) per rappresentare la legge con cui diminuiscono gli alzamenti di una colmata col rialzarsi la foce dell' influente.

Per completar dunque il confronto già fatto converrebbe aumentare il fruttato trovato per il terreno affossato di tante annate di raccolto, quanti sarebbero gli anni per i quali il bonificamento a *semplice spaglio* sarebbe sopravanzato da quello per *affossamento*.

Ma troppo ci trarrebbe in lungo l' entrare adesso in queste particolarità che non servirebbero d' altronde a portare un notabile cambiamento allo stato della questione.

Per esaurire l' argomento rimane però da indicarsi il modo di compire la *colmata* dopo che le ajole siano pervenute alla dovuta altezza, ossia di riempire quelle fosse che non sono necessarie allo scolo dei campi.

Considerando quella superficie come una nuova e più piccola estensione da colmarsi con le torbe annuali dello stesso influente, i criterj accennati potranno servire di guida per decidere se convenga impiegare i mezzi di cui si può disporre in parziali e successivi bonificamenti, o in un bonificamento progressivo, ed a calcolare gli utili che si potrebbero verificare nei primi.

Qui unito allo sviluppo del calcolo si troverà ancora un prospetto che indica i diversi valori che prende il coefficiente del fruttato netto delle ajole in una *colmata* per *affossamento* di fronte ai diversi rapporti che avrà ad esse il terreno totale, prospetto che se io non erro sarà di molta comodità ai pratici, poichè fa vedere a colpo d' occhio quali differenze s' incontrino nei resultati allontanandosi dal rapporto che dà il massimo fruttato; e tanto più lo credo utile in quanto che quel rapporto che insegnerebbe a fare le fosse di uguale superficie alle ajole, io penso che troverebbe in pratica degli inconvenienti per la troppa strettezza che rimarrebbe alle ajole, o la troppa distanza fra le une e le altre, mentre d' altronde secondo che risulta dal nostro

prospetto anche una notabile alterazione al rapporto avvertito non indurrebbe una corrispondente perdita di fruttato.

Ma il determinare fin dove possan essere seguiti i severi dettami della teoria e come, e quando debbano essere modificati spetta alla pratica, o per meglio dire all'illuminato esercizio dell'arte agraria. Mi avvalora perciò il pensiero che a Voi Uomini dottissimi ed espertissimi in questa scienza ed arte io ragiono; e perciò a Voi affido questo mio povero lavoro affinchè giudichiate se vi è cosa che valga a meritare la vostra considerazione, e quandochè sia, vi degnate di coltivarlo e corroborarlo con quelle cognizioni speciali di cui Voi abbondate, e che a me mancano.

Nè terminerò senza pregarvi ancora a considerare se il modo di colmare per *affossamento* potesse trovare una vantaggiosa applicazione nel caso speciale in cui l'ordinamento idraulico di una data pianura richiedesse che venissero rialzati con torbe dei terreni già coltivati, e nei quali si volesse mantenere la maggior parte possibile dell'annuo fruttato.

SVILUPPO DEL CALCOLO

DA CUI SONO STATI DEDOTTI I RESULTATI INDICATI ALLA PAG. 10.

Sia A^2 l'estensione del terreno racchiuso in un recinto che si vuol colmare *a spaglio* con un dato influente: h, l'altezza a cui deve essere elevato per divenire suscettibile di coltivazione: Q, la quantità media della terra che si calcola entrare annualmente nella colmata: è evidente che chiamando T, il numero degli anni necessario a compire la colmata prima dei quali non potrebbe quel terreno assoggettarsi a coltivazione sarà $T = \frac{A^2 h}{Q}$

Abbiasi ora un recinto di uguali dimensioni del precedente da colmarsi *per affossamento*, e nel quale concorrano tutte le medesime circostanze, e sia $\frac{A^2}{x}$ quella porzione di esso che vuole destinarsi ad ajole, ed S^2 la superficie da occuparsi con le fosse.

Il tempo che occorrerà per elevare all'altezza h la superficie del terreno destinato ad ajole mediante la torba Q sarà $t = \frac{A^2 h}{x Q}$ E per conseguenza $T - t = \frac{x-1}{x} \frac{A^2 h}{Q}$ indicherà il numero degli anni in cui frutteranno le ajole in questo recinto prima che sia coltivabile il primo, Si cerchi ora la quantità del *palleggiamento* della terra che dalle fosse deve essere gettata sulle ajole. Chiamiamo y, l'altezza a cui sarà elevato il terreno per semplice spaglio quando si giudicherà che con il cavamento dei fossi per la sola profondità y si possa ottenere tanta terra da portare le ajole tutte in una volta alla dovuta altezza h, sarà allora $S^2 y$ la quantità del cavamento, e siccome a tale epoca le ajole si troveranno pure elevate dell'altezza y, sarà necessario che l'avvertita quantità di terra $S^2 y$ le aumenti dell'altezza $h - y$, e perciò dovrà aversi $S^2 y = \frac{A^2}{x}(h-y)$ ossia $S^2 xy = A^2 h - A^2 y$, da cui si deduce $y = \frac{A^2 h}{S^2 x + A^2}$, ma, siccome $S^2 = A^2 - \frac{A^2}{x} = \frac{x-1}{x} A^2$, introdotto questo valore nella espres-

sione di y e fatte le riduzioni, si troverà $y=\frac{h}{x}$ e perciò la quantità della terra da palleggiarsi potrà indicarsi ancora con $\frac{A^2}{x}(h-\frac{h}{x})=\frac{x-1}{x^2}A^2h$: per lo che rappresentando con α la spesa elementare del palleggiamento, e con f il fruttato dell'unità di superficie del terreno colmato, sarà il fruttato netto F delle ajole durante il tempo T — t.

$$F=\frac{x-1}{x^2}\cdot\frac{A^2h}{Q}A^2f-\frac{x-1}{x^2}A^2h\alpha$$
$$=\frac{x-1}{x^2}\cdot\frac{A^2h}{Q}(A^2f.-\alpha Q)$$

Questo valore di F sarà una quantità positiva quando $A^2f>\alpha Q$, e sarà un massimo quando $x=2$, il che facilmente ce lo indica l'ispezione di questa equazione, e viene rigorosamente dimostrato col mandare a zero il coefficiente differenziale di $\frac{x-1}{x^2}$

Consideriamo ora il caso in cui ritrovandosi uno strato di terreno vegetale al di sotto della superficie da colmarsi, si trovi opportuno di estendere il cavamento al di sotto della profondità y, per la grossezza i, di quello strato. In tal caso potendosi disporre di una maggior quantità di terra, il bonificamento delle ajole si farà più presto, ed occorrerà che la terra si elevi ad una minore altezza prima di procedere al cavamento. Varieranno per conseguenza nelle espressioni già trovate i valori di t e di y, e quindi quella del fruttato netto F. Sarà allora $t=\frac{A^2}{x}\cdot\frac{h-k}{Q}$, ove k è l'altezza che il getto delle terre escavate dalle fosse alla profondità i, produrrà sulla superficie $\frac{A^2}{x}$: d'altronde è $k=\frac{S^2i}{\frac{A^2}{x}}=\frac{S^2ix}{A^2}$

$$=\frac{(x-1)A^2i}{A^2}=(x-1)i$$

e per conseguenza $t=\frac{A^2}{x}\cdot\frac{h-(x-1)i}{Q}$

e dalla equazione

$S^2(y+i)=\frac{A^2}{x}(h-y)$, ove $y+i$ rappresenta la profondità che in questo caso avranno le fosse, si ricaverà fatte le debite riduzioni e sostituzioni $y=\frac{h-(x-1)i}{x}$

Introdotti questi nuovi valori nelle espressioni del fruttato e delle terre da escavarsi, con metodo analogo a quello praticato per il caso precedente si troverà per l'espressione del fruttato netto $F = \frac{x-1}{x^2} \cdot \frac{A^2(h+i)}{Q} (A^2 f - \alpha Q)$ che sarà parimente un massimo positivo quando $A^2 f > \alpha Q$ ed $x = 2$.

PROSPETTO

Dei valori che prende il coefficiente $\frac{x-1}{x^2}$ *in corrispondenza ai diversi valori di* x.

Valori di x	Valori corrispondenti di $\frac{x-1}{x^2}$
2,0	0,2500
1,9	0,2494
1,8	0,2469
1,7	0,2422
1,6	0,2346
1,5	0,2222
1,4	0,2040
1,3	0,1775
1,2	0,1388
1,1	0,0826